



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 09 703 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A 23 L 1/212**  
A 23 L 1/224  
A 23 L 1/025

⑲ Aktenzeichen: 196 09 703.7  
⑳ Anmeldetag: 13. 3. 98  
㉑ Offenlegungstag: 19. 9. 96

DE 196 09 703 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
14.03.95 IT MI95A000492

⑦① Anmelder:  
DEVE  
S.r.l., Villanova di Castenaso, IT

⑦④ Vertreter:  
Liebau, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 86199 Augsburg

⑦② Erfinder:  
Mengoli, Franco, Bologna, IT

⑤④ Verfahren zur Zubereitung von Lebensmittelprodukten, die Gemüse- und Grünzeugkonzentrate enthalten

⑤⑦ Konzentrate aus Gemüsen und Grünzeug, die durch Ultraschallextraktion aus wässrigen Suspensionen derselben gewonnen werden. Die Konzentrate gemäß der Erfindung lassen sich für die Zubereitung von Lebensmitteln, wie Würfel für pflanzliche Brühen, Reisgerichte, Suppen, Cremes und ähnliche, verwenden.

DE 196 09 703 A 1

DE 196 09 703 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zubereitung von pflanzlichen Konzentraten für Ernährungszwecke mit hohem Gehalt an Gemüsen.

Die Erfindung betrifft ferner die durch dieses Verfahren gewonnenen Gemüsekonzentrate.

Es sind seit längerem Lebensmittel bekannt, die in unterschiedlichen prozentualen Anteilen Fette, Mononatriumglutamat, Grünzeug, Gemüse und Getreide enthalten, die getrocknet, dehydriert oder gefriergetrocknet sind. Diese Produkte, die in verschiedenen Formen verfügbar sind, z. B. als Pulver, Pasten, Granulate und dgl., können von den Verbrauchern zur Zubereitung einer großen Anzahl von Fertig- oder Halbfertiggerichten, z. B. Brühen, Suppen, Reisgerichten, Cremes und ähnlichem verwendet werden.

Verfahren zur Zubereitung derartiger Produkte sind im wesentlichen die folgenden:

- Trocknung: Teilweise oder vollständige Entfernung von Wasser oder anderen in einer Substanz vorhandenen Flüssigkeiten mit Hilfe von Luft, die häufig erwärmt ist.
- Dehydratation: Vollständige oder teilweise Entfernung des in einer Substanz enthaltenen Wassers mit Hilfe von Entwässerungsmitteln und Behandlung in aufeinanderfolgenden Tunneln, die auf variable Temperaturen aufgeheizt sind.
- Gefriertrocknen (Lyophilisation) mittels Tiefgefrieren: Behandlung in einem Lyostaten mit absolutem Vakuum und Sublimation vom festen in den flüssigen Zustand bei einer Temperatur von weniger als 150° C.

Die Anwendung aller dieser Prozesse auf Lebensmittel liefert in Bezug auf Ausbeute, Geschmack und Konservierungszeit zwar hervorragende Ergebnisse, sie haben jedoch auch erhebliche Nachteile. So kann das vollständige oder teilweise Entfernen des Wassers chemisch-physikalische und infolgedessen organoleptische Änderungen des behandelten Ursprungsprodukts verursachen. Außerdem kann die Erwärmung des Produkts zur Denaturierung von Protein und zur Beeinträchtigung wichtiger in dem pflanzlichen Ausgangsmaterial vorhandener Vitamine führen, z. B. von wärmeempfindlichen Vitaminen wie Vitamin A, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, C und E.

Ein weiterer Nachteil der bisher angewendeten Methoden besteht darin, daß sie kein hohes Verhältnis von Gemüse zu pflanzlichem Extrakt zulassen. Dies wäre jedoch erforderlich, um spezielle Markt- und Ernährungsanforderungen zu erfüllen, z. B. wenn diätetische Produkte und/oder Lebensmittel auf der Basis von Gemüsen aus biologischem Anbau gewonnen werden sollen, d. h. aus Kulturen, in denen keine Pestizide oder Kunstdünger verwendet werden. Damit ein Lebensmittel als "biologisch" bezeichnet werden darf, muß es einen über einer vorgegebenen Grenze liegenden Anteil an Pflanzenhydrat enthalten.

Es wurde nun herausgefunden, daß die oben erwähnten Nachteile beseitigt werden können, indem man Produkte verwendet, die mit einer speziellen durch Ultraschall unterstützten Extraktionstechnologie gewonnen werden.

Das Verfahren gemäß der Erfindung umfaßt die Schritte:

- A) Herstellen einer Suspension der fein zerriebenen

2

nen Gemüse in entmineralisiertem Wasser;

B) Beschallen der wässrigen Suspensionen;

C) Filtrieren und Kaltkonzentrieren der beschallten Suspensionen.

Die Beschallung erfolgt mit geeigneten Ultraschallquellen etwa 30 und 45 Minuten lang bei Umgebungstemperatur, normalerweise zwischen 20 und 25° C, wobei man einen Wellenlängenbereich zwischen 14.000 und 40.000 µm, vorzugsweise zwischen 30.000 und 40.000 µm, benutzt.

Die bei dieser Behandlung auftretenden Temperaturerhöhungen sind vernachlässigbar (sie betragen nicht mehr als 10° C), was eine unerläßliche Bedingung dafür ist, daß die gewonnenen Endprodukte die gewünschten Eigenschaften haben. Die herkömmlichen Extraktionsverfahren erfordern hingegen die Einhaltung einer Temperatur von 45 bis 50° C über sehr lange Zeiträume (bis zu 20 bis 25 Tagen) und ergeben nicht nur deutlich geringere Ausbeuten (25 bis 30% der Ausbeute des Verfahrens gemäß der Erfindung), sondern liefern auch weniger befriedigende Endprodukte.

Nach Beendigung der Extraktion werden verschiedene aufeinanderfolgende Filtrierungen durchgeführt, bis man den ganzen realisierbaren pflanzlichen Extrakt erhält. Das Verhältnis von Pflanzenmaterial zu Extrakt (P:E) ist unabhängig von dem behandelten Gemüse immer 1 : 1. In einer zweiten Stufe führt man, vorzugsweise mit Hilfe von Wärmepumpen, eine Kältekonzentration aus, um das Karamelisieren von ggf. vorhandenen Zuckerteilen und eine mögliche Beeinträchtigung der in den verschiedenen Pflanzen vorhandenen aktiven Elemente zu verhindern.

Das schließlich erreichte Konzentrationsverhältnis, d. h. das Verhältnis von frischem Gemüse zu konzentriertem Extrakt, kann von etwa 5 : 1 bis 12 : 1 variieren.

Das Verfahren gemäß der Erfindung ermöglicht die Behandlung beliebiger Gemüse- oder Grünzeugsorten, deren Vorhandensein in dem Lebensmittel entweder notwendig oder erwünscht ist. Bei einigen Gemüsesorten, insbesondere bei solchen, die reich an Wasser sind oder schaumfördernde Substanzen enthalten, können beim Extraktionsvorgang Probleme auftreten. Diese Probleme werden dadurch beseitigt, daß man diesen Gemüsesorten andere als Basis bestimmte Pflanzen zumischt, die gegenüber den besonders wasserreichen und deshalb schwierig zu behandelnden Gemüsesorten als Gerinnungsförderer wirken können. Zu diesen Basispflanzen gehören vor allem Karotten, Sellerie und Knoblauch.

Diese Basisgemüse bilden aufgrund ihrer aromatischen und organoleptischen Eigenschaften in der Regel die Grundlage eines Nahrungsprodukts auf Pflanzenbasis, so daß ihr Vorhandensein keine Einschränkung für das Produktspektrum darstellt, das sich mit den Konzentraten herstellen läßt, die mit Hilfe der vorliegenden Erfindung gewonnen werden können.

Die üblichen Gemüse umfassen normalerweise jedoch auch Zwiebeln, Sellerie, Karotten, Knoblauch, Lauch, Kartoffeln und Tomaten.

Die ultraschallunterstützte Extraktion der einzelnen oder häufiger in Mischung vorhandenen Gemüsen wird in der Regel an wässrigen Suspensionen ausgeführt, die 10 kg bis 20 kg Gemüse auf 100 Liter entmineralisiertes Wasser enthalten.

Die am Ende des Prozesses gewonnenen pflanzlichen Konzentrate haben besonders günstige organoleptische Eigenschaften, ferner einen Gehalt an globalen aktiven

DE 196 09 703 A1

3

Elementen sowie HPLC-Schwellwertseigenschaften (Aroma-Geschmack-Schwelle), die denjenigen der mit herkömmlichen Methoden gewonnenen Produkte deutlich überlegen sind. Das Verfahren gemäß der Erfindung erlaubt in der Tat die fast vollständige Extraktion der ätherischen Öle, die sich unverändert in dem Endprodukt wiederfinden, da sie hydrodispersibel sind.

Einen Sektor, in dem die Anwendung des oben beschriebenen Verfahrens besonders vorteilhaft und völlig neu ist, stellen die biologischen Produkte dar, da es, wie oben dargelegt, nur unter Verwendung der erfindungsgemäß gewonnenen Konzentrate möglich ist, alle organoleptischen und Geruchseigenschaften unverändert zu erhalten, wie dies für Produkte vom "biologischen" Typ gefordert wird.

Die oben beschriebenen Konzentrate eignen sich in besonderer Weise zur Herstellung von "Würfeln" für die Zubereitung von pflanzlichen Brühen. Zu diesem Zweck wird das pflanzliche Konzentrat nach bekannten Verfahren zusammen mit Pflanzenölen (Sojaöl, Getreidekeimöl oder ähnliche), Hefeextrakt und ggf. weiteren Komponenten, die den Würfeln spezielle Eigenschaften verleihen können, in das Rezept eingebracht, und zwar mit einem Anteil, der mehr als 50 Gewichtsprozent des hydrierten pflanzlichen Ausgangsprodukts beträgt.

Die Extrakte gemäß der Erfindung können außerdem für die Zubereitung von herkömmlichen gebrauchsfertigen Lebensmittelprodukten verwendet werden, d. h. von Produkten, die der Verbraucher durch einfaches Hinzufügen von Wasser und schnelles Kochen in eine Speise verwandeln kann. Beispiel für solche Produkte sind Pasten, Pulver oder Granulate zur Zubereitung von Suppen, Minestrone, Risotto, Brühen und Cremes.

Für die Zubereitung dieser Produkte kann man die Extrakte mit hochwertigen Pflanzenölen vormischen oder aber in der Mischungsphase zerstäuben, um zu einem Endprodukt zu gelangen, das durch besonders hohe Gemüseanteile gekennzeichnet ist, die deutlich höher sind als bei herkömmlichen Produkten, wie sie bis heute vermarktet werden.

Die folgenden Beispiele dienen zur weiteren Erläuterung der Erfindung.

#### Beispiel 1

Zubereitung von 1 kg Mischkonzentrat aus Karotten, Zwiebeln, Petersilie und Sellerie

7 kg Karotten, 1,2 kg Zwiebeln, 0,8 kg Petersilie und 1 kg Sellerie werden in einer Schaufelmühle vermahlen und dann in 90 l entmineralisiertem Wasser fein verteilt. Die Suspension wird dann 15 bis 20 Minuten lang in einem Turborührwerk behandelt, um eine Partikelgröße von nicht mehr als 3 mm zu erhalten, und anschließend 45 Minuten lang in einem handelsüblichen Ultraschall-extraktor einem Extraktionsvorgang unterzogen, wobei die Wellenlänge 35.000 µm beträgt. Man trennt dann den festen Rückstand (etwa 20 kg) und den wässrigen Extrakt (etwa 80 l). Nach der Filtrierung führt man während einer Zeit von 60 Minuten bis 90 Minuten eine Konzentrierung bei Umgebungstemperatur mit Wärmetauschern durch, bis man 1 kg konzentrierten Extrakt erhält. Das Verhältnis Frischgemüse zu Endkonzentrat beträgt deshalb 10 : 1.

#### Beispiel 2

Präparat für Brühe — Brühwürfel

4

#### Prozentuale Zusammensetzung

Meersalz (41); pflanzliche Extrakte für Brühe (32); Pflanzenölmischung (16): Soja, Sonnenblume, Getreidekeim; Konzentrat nach Beispiel 1 (6); Laktose (1); Proteine pflanzlichen Ursprungs (2) und Sojamehl (2).

Das Konzentrat nach Beispiel 1 wurde kalt in den drei Pflanzenölen gelöst. Dadurch wurde es flüssiger, so daß es sich leichter mit dem Rest der Masse vermengen läßt. Daneben wurde eine aus Sojamehl, Laktose und Extrakten für Brühe bestehende Masse bei einer Temperatur von 45 bis 50°C zubereitet.

Während des Abkühlens wurden dann bei einer Temperatur von etwa 30°C die pflanzlichen Proteine, das Salz und die Mischung aus dem Extrakt nach Beispiel 1 und den Pflanzenölen hinzugefügt.

Anschließend wurden die Würfel geformt und verpackt.

#### Beispiel 3

Reisgericht mit Pilzen (Risotto ai funghi)

#### Prozentuale Zusammensetzung

Reis (83); Reismehl (3); getrocknete Pilze (3); Proteine pflanzlichen Ursprungs (2); dehydrierte Sahne (2); Salz (3); Sonnenblumenöl (1); Konzentrat aus Karotten, Sellerie, Petersilie, Zwiebel, Knoblauch und Salbei (3) mit hohem Karottenanteil. Die Gewinnung erfolgt analog wie im Beispiel 1.

Diese Konzentrate wurden mit Sonnenblumenöl vorgemischt. Dann wurde diese Flüssigkeit dem Salz, einer kleinen Menge Reis und dem Reismehl zugefügt, um ein "Zusammenkleben" zu verhindern. Anschließend wurde eine Mischung mit allen anderen Komponenten vorgenommen, bis das angenehm gewürzte und vollständige, verpackungsfertige Endprodukt gewonnen wurde.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Zubereitung einer Gemüsekonzentratmischung für die Verwendung als Lebensmittel mit den Verfahrensschritten:

A) Supendieren der fein zerriebenen und entmineralisiertem Wasser gemischten Gemüse in Form einer für die Realisierung des Verfahrens zusammengestellten Mischung ohne Anwendung von Lösungsmitteln;

B) Beschallen der wässrigen Suspensionen;

C) Filtrieren und Kaltkonzentrieren der beschallten Suspensionen

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Beschallen mit Hilfe einer Ultraschallquelle bei Wellenlängen zwischen 14.000 und 40.000 µm und einer Temperatur zwischen 20 und 25°C durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die der Extraktion unterzogenen Gemüse ein oder mehrere Basisgemüse aus der Gruppe Karotten, Knoblauch, Sellerie, Zwiebel enthalten.

4. Gemüsekonzentrate, die durch das Verfahren nach Anspruch 1 bis 3 gewonnen werden.

5. Lebensmittelprodukte für Schnellkoch-Fertigerichte, die die Konzentrate nach Anspruch 4 enthalten.

6. Lebensmittelprodukte nach Anspruch 5 in Form

DE 196 09 703 A1

5

6

von Pulvern, Granulaten, Pasten oder Würfeln für  
pflanzliche Brühen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65